

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-246910  
 (43)Date of publication of application : 06.09.1994

(51)Int.Cl.

B41J 2/01  
 B41J 29/00  
 B41M 5/00

(21)Application number : 05-094822  
 (22)Date of filing : 26.02.1993

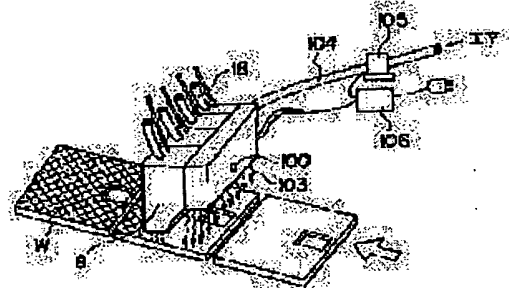
(71)Applicant : SONY CORP  
 (72)Inventor : KANO KENICHI  
 AIZAWA HIDEKUNI

## (54) PRINTING APPARATUS AND METHOD

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enhance a printing grade by removing static electricity due to the laminated charge layer of an object to be printed beforehand when printing is applied to the surface of the object to be printed.

**CONSTITUTION:** In a printing apparatus wherein printing is applied to an object W to be printed while a printing head 8 is relatively moved with respect to the object W to be printed, a static electricity removing means 100 is provided in the printing head 8 on the upstream side of the relative moving direction of the printing head 8 and the object W to be printed. As the printing head 8, a vertical jet type printing head injecting ink in a vertical direction is used and, as the static electricity removing means, an AC corona discharge type destaticizing device generating an ion wind electrically neutralizing the charge of the object W to be printed can be used.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.02.2000  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.12.2001  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The airline printer characterized by forming the electrostatic removal means in the above-mentioned print head in the airline printer which prints to printed matter-ed while making the print head displaced relatively to printed matter-ed.

[Claim 2] The above-mentioned electrostatic removal means is an airline printer according to claim 1 characterized by being prepared in the upstream of the direction of relative movement of the above-mentioned print head and the above-mentioned printed matter-ed.

[Claim 3] The above-mentioned electrostatic removal means is an airline printer according to claim 1 or 2 characterized by performing electrostatic removal according to non-contact to printed matter-ed.

[Claim 4] The above-mentioned electrostatic removal means is an airline printer according to claim 3 characterized by being the generator of the ion style made to generate the ion wind which neutralizes electrification of printed matter-ed electrically.

[Claim 5] The above-mentioned electrostatic removal means is an airline printer according to claim 1 or 2 characterized by being a brush for electrostatic removal in contact with printed matter-ed.

[Claim 6] The printing approach characterized by printing the above-mentioned image information to printed matter-ed in the printing approach which supplies image information to the print head of an ink jet method, and is printed to printed matter-ed while performing electrostatic removal.

[Claim 7] The printing approach according to claim 6 characterized by using the perpendicular injection mold print head which injects ink perpendicularly as the print head of the above-mentioned ink jet method.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the airline printer and the printing approach of performing full color printing to printed matter, such as paper, and a plastic sheet or a cassette.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, in the disk cartridge by which the optical disk, the magneto-optic disk, etc. were contained, the tape cassette by which the magnetic tape was contained (hereafter, it names generically and is described as a record-medium receipt case), printing which gave the various designs added in order to raise the logo mark and commodity value for claiming that it is a its company thing is made. In order to print in this record-medium receipt case, generally according to the following procedures, it is carried out.

[0003] First, the color of the manuscript with which the design printed in a record-medium receipt case was drawn is separated with a color CCD scanner. And after producing a color positive film according to the color separation, the platemaking of each color is produced, respectively. Next, after proofreading this, it is tried, printed and made a cassette and ink viscosity is adjusted. And aim doubling of each color version is carried out to the last, and it prints in a record-medium receipt case.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, even if it removes in the above-mentioned record-medium receipt case, there is a laminating electrification layer generated again in it, and it acts on flight of the ink particle injected from the print head of an ink jet method, and this electrostatic band serves as a bad influence remarkably for the impact precision of an ink particle, and serves as printing degradation, such as color NUKE, ink sagging, and a stripe eye. If it becomes the object

for high definition, for example, 400dpi of high resolution, especially, it will become detailed [ the particle size of an ink particle ], and since the flight force is also weak, it is greatly influenced from the electrification layer of a record-medium receipt case to static electricity, and printing grace also falls remarkably.

[0005] Especially, the tape cassette of the different quality of the material like compound 2 color mold has many above-mentioned electrostatic laminating bands, they are peculiar to a record-medium receipt case, and do not have a correspondence article at the print head of a commercial ink jet method.

[0006] In case it prints to the printed side of a record-medium receipt case, the place which this invention was made in view of the above-mentioned technical problem, and is made into the purpose can remove static electricity by the laminating electrification layer of a record-medium receipt case beforehand, and is to offer the airline printer which can aim at improvement in printing grace.

[0007] Moreover, in case this invention prints to the printed side of a record-medium receipt case, it can remove static electricity by the laminating electrification layer of a record-medium receipt case beforehand, and is to offer the printing approach that improvement in printing grace can be aimed at.

[0008]

[Means for Solving the Problem] This invention establishes and constitutes the electrostatic removal means 100 in the print head 8 in the airline printer which prints to the printed matter W-ed, making the print head 8 displaced relatively to the printed matter W-ed.

[0009] In this case, the above-mentioned electrostatic removal means 100 is formed in the upstream of the direction of relative movement of the print head 8 and the printed matter W-ed. Moreover, the above-mentioned electrostatic removal means 100 is constituted so that non-contact may perform electrostatic removal to the printed matter W-ed. It constitutes from a generator of the ion style made to specifically generate 103 of the ion style which neutralizes electrification of the printed matter W-ed for the above-mentioned electrostatic removal means 100 electrically. In addition, you may constitute from a brush 110 for electrostatic removal in contact with the printed matter W-ed as the above-mentioned electrostatic removal means 100.

[0010] Moreover, this invention prints the above-mentioned image information to the printed matter W-ed in the printing approach which supplies image information to the print head 8 of an ink jet method, and is printed to the printed matter W-ed, performing electrostatic removal. In this case, the perpendicular injection mold print head which injects ink perpendicularly can be used as the print head 8 of the above-mentioned ink

jet method.

[0011]

[Function] In the airline printer concerning this invention, among the print head 8, since he is trying to form the electrostatic removal means 100 in the upstream of the direction of relative movement of the print head 8 and the printed matter W-ed, static electricity by the laminating electrification layer generated in the printed side just before printing to the printed matter W-ed by the print head 8 is removed.

[0012] Therefore, it can be lost that the ink particle injected from the print head 8 receives a bad influence with the electrostatic band of the printed matter W-ed, and the quality of the pattern printed can be raised. And when making particle size of an ink particle detailed and printing the pattern of high resolution, it is lost that the flight force of an ink particle is influenced with an electrostatic band, and it becomes possible to print the pattern of high resolution.

[0013] moreover, in the printing approach concerning this invention, the above-mentioned image information from printing to the printed matter W-ed, performing electrostatic removal Static electricity by the laminating electrification layer generated in the printed side just before printing to the printed matter W-ed by the print head 8 is removed. Therefore, it can be lost that the ink particle injected from the print head 8 receives a bad influence with the electrostatic band of the printed matter W-ed, and the quality of the pattern printed can be raised. And when making particle size of an ink particle detailed and printing the pattern of high resolution, it is lost that the flight force of an ink particle is influenced with an electrostatic band, and it becomes possible to print the pattern of high resolution.

[0014]

[Example] It explains to a detail, referring to a drawing hereafter about the concrete example which applied this invention. In addition, this example applies this invention to the printing system which carries out full color printing of the color negative in the print head of a non-contact type at a part for the specification part of printed matter-ed.

[0015] The topcoat processing which performs full color printing with three primary colors, and finally performs protective coat formation performs continuously, and after performing the so-called white solid processing which is surface treatment to the contained printed matter-ed (for example, tape cassette), the printing system of this example consists of the printed-matter-ed feed zone 1 and the white solid printing processing section 2 which throws in two or more printed matter-ed, the full color printing processing section 3, and the topcoat processing section 4, as shown in drawing

[0016] In this printing system, that configuration of the above-mentioned white solid printing processing section 2, the full color printing processing section 3, and the topcoat processing section 4 is fundamentally the same, and since the full color printing processing section 3 takes the lead especially, this full color printing processing section 3 is explained below.

[0017] The image reader section 6 which reads the image information of the design manuscript 5 with which the color design pattern was drawn as the full color printing processing section 3 is shown in drawing 2, With the print head 8 of the non-contact type which operates using the information by which image transformation was carried out to the image-processing section 7 which changes the read signal into a predetermined image, and the output signal from the above-mentioned image-processing section 7 Printed matter-ed consists of the conveyance device sections 10 which align the printed matter-ed stowage container 9 by which two or more receipt was carried out with the above-mentioned print head 8, and make it convey.

[0018] The above-mentioned image reader section 6 has the color CCD scanner 11, reads the image information of the design manuscript 5 with which the color pattern beforehand designed with this color CCD scanner 11 is drawn, and separates the color of it into R, G, and B for every pixel. As this design manuscript 5, if it prints, for example to the tape cassette of 8mm size, that by which the pattern of eight volumes (eight patterns) was drawn on A4 seal copy paper size will be used, and if a diameter prints to the magneto-optic disk of the minor diameter where the sound signal was recorded by 64mm for 74 minutes, that by which the pattern of 16 sheets (16 patterns) was drawn on A4 seal copy paper size will be used. Moreover, only the number according to the printed significant work which prints to coincidence the pattern drawn on the design manuscript 5 at this time is drawn.

[0019] In addition, it may be made to carry out the graphic design of the design pattern in a direct word processor or computer 12 grade. Or you may make it store in the video floppy 13 the image information and image information which were designed beforehand. When graphic design is carried out by computer 12, image information is outputted to the image-processing section 7 from the direct computer 12. On the other hand, when image information is stored in the video floppy 13, after carrying out a playback output, this is outputted to a computer 12 at the image-processing section 7. If it does in this way, it becomes unnecessary to produce the design manuscript 5, and large compaction of lead time can be aimed at.

[0020] The above-mentioned image-processing section 7 each separates into every R, G, and B the color of the color copy digital signal of R, G, and B whose color was separated



for every pixel in the above-mentioned image reader section 6. And this image-processing section 7 outputs an actuating signal to the conveyance device section 10 so that it may align with a motion of this print head 8, while outputting it to the print head 8 which mentions later each of that color-separation digital signal whose color was separated.

[0021] The above-mentioned print head 8 is the so-called print head of the ink JIETO recording method printed in the state of non-contact by turning ink to printed matter-ed and injecting it, for example from the tip of a detailed nozzle. This print head 8 is constituted so that full color printing may be performed to a part for the printing specification part of Cassette W according to each color-separation digital signal outputted from the above-mentioned image-processing section 7. That is, by being attached in the print head operation system section 15 which supports this print head 8 free [ migration to the vertical direction and a longitudinal direction ] to two or more printed matter W-ed (tape cassette) contained by the printed matter-ed stowage container 9, as shown in drawing 3, the above-mentioned print head 8 is constituted so that ink may be injected and full color printing may be performed to a part for the printing specification part of the above-mentioned cassette W from the tip of a nozzle established in the head section 16.

[0022] And the ink pipe 18 drawn from each ink tank 17 by which the three primary colors of cyanogen, a Magenta, and yellow and Japanese ink were stored, respectively is connected to this print head 8. That is, each ink pipe 18 drawn from each above-mentioned ink tank 17 is connected to each nozzle prepared in the head section 16 of the above-mentioned print head 8. Moreover, it connects with the above-mentioned image-processing section 7, and the above-mentioned ink tank 17 operates according to each color-separation digital signal from this image-processing section 7, and sends ink to each nozzle.

[0023] By the way, the outer frame is produced by resin shaping, therefore the tape cassette and disk cartridge which are the printed matter W-ed have a laminating electrification layer (electrostatic band) in the printed matter W-ed at the printed side. In case it usually prints by injecting ink to the printed matter W-ed from this, with the above-mentioned electrostatic band, it has a bad influence on the impact precision of an ink particle, and the problem that the quality of the printed pattern is remarkably inferior arises. Then, in this example, the electrostatic removal means is formed in the predetermined location of the print head 8 in one.

[0024] For this electrostatic removal means, as shown in drawing 4, the print head 8 is printed matter-ed (in the example of illustration). Although the print head 8 is with the

case where continuation conveyance of the printed matter W-ed is carried out by immobilization as it is indicated in drawing 5 as the case where scan to X shaft orientations to W which shows the cartridge contained free [ rotation of a disk ], and the intermittent feed of the printed matter W-ed is carried out, and a configuration differs from the installation location to the print head 8 Also in any, it is installed in the upstream of the direction of relative movement of the print head 8 and the printed matter W-ed.

[0025] That is, when drawing 4 shows, it is installed succeeding a part for the direction point of X and the direction back end part of y of the print head 8, and the configuration has become flat surface-like of about L characters. Installed in the conveyance direction back end part of the printed matter W-ed among the print head 8 on the other hand, when drawing 5 shows, the configuration is the configuration (the shape of a flat-surface rectangle [ The example of illustration ] ) which follows the field which counters in the conveyance direction of the printed matter W-ed among the print head 8.

[0026] And the above-mentioned electrostatic removal means is what used the alternating current corona discharge type electric discharge machine (it is only hereafter described as an electric discharge machine) 100, and shows the principle to drawing 6 . This electric discharge machine 100 consists of a grounded pole 102 installed by approaching the discharge needle 101 with which high pressure is impressed, and this discharge needle 101, and an ion blasting means (not shown) to spray the generated ion on the printed matter W-ed with air, and to generate 103 of the ion style. Therefore, in addition to the above-mentioned installation location conditions, this electric discharge machine 100 is installed in the print head 8 so that impact of an ink particle may not receive a bad influence by 103 of the ion style.

[0027] This ion blasting means is connected to the air installation tubing 104 piped to the exterior of the electric discharge machine 100 as shown in drawing 5 . Moreover, supply of the air which blows off from this ion blasting means is controlled by the solenoid valve 105 inserted in the middle of the air installation tubing 104. High-pressure impression to the discharge needle 101 and closing motion of a solenoid valve 105 are performed through a controller 106. And by impressing high pressure to the above-mentioned discharge needle 101, an about 101 discharge needle gas molecule is separated by the electrical energy of electric field E, and a forward and negative ion pair is generated.

[0028] And by spraying the printed matter W-ed with the ion blasting means of the electric discharge machine 100, using as 103 of the ion style the ion by which generation was carried out [ above-mentioned ], the ion of the polarity and reversed polarity of a

charge charged in the printed matter W-ed will adhere, and the printed matter W-ed will be neutralized electrically. In addition, the ion which is not contributed to neutralization flows into a grounded pole 102, or disappears by recombination.

[0029] Especially, among the print head 8, as mentioned above in this example, since the electric discharge machine 100 is installed in the upstream of the direction of relative movement of the print head 8 and the printed matter W-ed, printing by the print head 8 will be performed immediately after electrostatic removal on the relation of the installation location to the part from which the electrostatic band was removed with the above-mentioned electric discharge vessel 100.

[0030] Therefore, it can be lost that the ink particle injected from the print head 8 receives a bad influence with the electrostatic band of the printed matter W-ed, and the quality of the pattern printed can be raised. And when making particle size of an ink particle detailed and printing the pattern of high resolution, it is lost that the flight force of an ink particle is influenced with an electrostatic band, and it becomes possible to print the pattern of high resolution.

[0031] Moreover, since the relation between the ink regurgitation frequency from the print head 8 in the various resolution of printing in this example and the scan speed of the print head 8 is shown by the following table 1, sufficient electric discharge effectiveness can be acquired by building the above-mentioned electric discharge machine 100 into the location of 3-30mm from the printed matter W-ed.

[0032]

[Table 1]

		インク吐出周波数			
		6.2 kHz	10 kHz	20 kHz	
解像度	400 dpi	131 mm/sec	211 mm/sec	423 mm/sec	速度
	600 dpi	87 mm/sec	141 mm/sec	282 mm/sec	
	1200 dpi	43 mm/sec	70 mm/sec	141 mm/sec	

[0033] Moreover, the detection means for detecting the irregularity of the printed matter W-ed is formed in the print head 8. As this detection means, as shown, for example in drawing 8 and drawing 9, a pair with contact 19 and 20 in contact with the front face of Cassette W imitates, and sensors 21 and 22 are used. It imitates the account of a top, and sensors 21 and 22 are being fixed to the head section 16 so that it may serve as a vertical single tier to the transit direction of the above-mentioned tape

cassette W, as the point of contact 19 and 20 projects rather than the ink injection side of the above-mentioned head section 16.

[0034] These contact 19 and 20 has come to be able to perform detection of for example, a direction 360 degrees, contacts the front face of the tape cassette W, and sends the detecting signal (analog signal) according to the irregularity of the tape cassette front face to the below-mentioned system controller. And the above mentioned print head operation system section 15 is made to operate based on the detection output by the command from the above-mentioned system controller, and the location of the height direction of the above-mentioned print head 8 is controlled.

[0035] Thereby, a flat side and concave convex, an inclined plane, and a curve side are always someday kept constant the opposite distance over the tape cassette W of the print head 8 also by the case. Consequently, printing which followed the concave convex, the inclined plane, and the curve side from the flat side can be performed, and high-definition printing which moreover is not produced [ blur / color nonuniformity color NUKE, / alphabetic character ] can be performed. Moreover, to the tape cassette W, since the print head 8 is non-contact, it does not apply external pressure to the tape cassette W concerned, and can be printed in the state of a final product riser.

[0036] in addition -- as the detection means for detecting the irregularity of the tape cassette W -- laser -- a variation rate -- each noncontact type sensor, such as a sensor, an ultrasonic sensor, and a photoelectrical sensor, can use it. for example, laser -- a variation rate -- when a sensor is mentioned as an example, it is shown in the above-mentioned head section 16 at drawing 10 and drawing 11 -- as -- four laser -- a variation rate -- sensors 23, 24, 25, and 26 are fixed so that it may become a vertical single tier to the transit direction of the tape cassette W.

[0037] If it does in this way, from each laser displacement sensors 23, 24, 25, and 26, the detecting signal (digital signal) according to the irregularity of a tape cassette front face will be outputted. And by outputting this detecting signal to a system controller, the print head operation system section 15 operates, and the location of the height direction of the above-mentioned print head 8 is controlled by the command from the above-mentioned system controller based on that detection output.

[0038] Boil sensors 23, 24, 25, and 26, respectively, and it prepares. in addition, the print heads 8a, 8b, 8c, and 8d prepared for every color as shown in drawing 12 -- receiving -- laser -- a variation rate -- You may make it control independently the location of the height direction [ as opposed to the above-mentioned tape cassette W for each print heads 8a, 8b, 8c, and 8d ] based on the detecting signal from each laser displacement sensors 23, 24, 25, and 26.

[0039] as mentioned above -- if a detection means to detect the irregularity of the printed matter W-ed is formed in the print head 8 -- a hard thing -- regardless of a soft thing, it can print to high definition to the thing of any configurations. For example, imitating and controlling the location of the height direction over the video tape cassette 27 of the print head 8 by the sensor 21 to the video tape cassette 27 with which 8mm tape was contained, to be shown in drawing 13, from curve side 28a of the closing motion lid 28, concave surface 27a and flat side 27b which are prepared in the body of a tape cassette are covered, and it is printed continuously.

[0040] It is continuously printed from concave surface 29a of the body of a tape cassette to flat side 29b, imitating and controlling the location of the height direction over the audio tape cassette 29 concerned of the print head 8 by sensors 21 and 22 to the audio tape cassette 29, to be shown in drawing 14 similarly.

[0041] Moreover, it is continuously printed until it results in concave convex 32a in which a hub 32 is established from flat side 30a which is the recording surface of the above-mentioned disk 30, controlling the location of the height direction over the disk 30 of the print head 8 by the noncontact type sensor 31 using an ultrasonic sensor, a photoelectrical sensor, etc., as shown in drawing 15 to the disc-like disks 30, such as an optical disk and a magneto-optic disk.

[0042] Moreover, controlling the location of the height direction over the plastic sheet 33 of the print head 8 by the noncontact type sensor 34 using an ultrasonic sensor, a photoelectrical sensor, etc. to the variant plastic sheet 33 with which curve side 33a, concave convex 33b, and inclined plane 33c as shown in drawing 16 and drawing 17 were entered and mixed, from curve side 33a of the above-mentioned plastic sheet 33, concave convex 33b and inclined plane 33c are covered, and it is printed continuously. In addition, drawing 16 and drawing 17 have shown as an example which printed the alphabetic character A Becoming.

[0043] Moreover, it is printed succeeding curved-surface 35a in a part for each tooth part of the above-mentioned gearing 35, controlling the location of the height direction to the gearing 35 of the print head 8 by the noncontact type sensor 36 using an ultrasonic sensor, a photoelectrical sensor, etc. too to the gearing 35 as shows drawing 18.

[0044] On the other hand, the conveyance device section 10 is constituted so that the printed matter-ed stowage container 9 with which two or more receipt of the tape cassette W was carried out may be aligned with the scan of the above-mentioned print head 8 and may be made to convey with the output signal of operation from the image-processing section 7. It is because high-definition printing is enabled to align the

printed matter-ed stowage container 9 with the scan of the print head 8. The above-mentioned conveyance device section 10 has the delivery device sections 38 and 39 which make the printed matter-ed stowage container 9 convey along with the rails 36 and 37 for conveyance of the pair by which predetermined spacing \*\*\*\*\* parallel arrangement was carried out as shown in drawing 19.

[0045] The above-mentioned delivery device sections 38 and 39 consist of the delivery rails 40 and 41 of a pair prepared caudad in parallel with these rails 36 and 37 for conveyance and this delivery rail 40 of the rails 36 and 37 for conveyance of the above-mentioned pair, and sliders 42 and 43 which slide 41 tops. The tray delivery hooks 46 and 47 which carry out insertion engagement are formed in the delivery hook holes 44 and 45 prepared in the printed matter-ed stowage container 9 at the above-mentioned sliders 42 and 43. These tray delivery hooks 46 and 47 are constituted so that it may project or \*\*\*\* to the above-mentioned sliders 42 and 43.

[0046] Namely, when sending the printed matter-ed stowage container 9 to the topcoat processing section 4 of degree process, it projects from sliders 42 and 43 and insertion engagement is carried out at the above-mentioned delivery hook holes 44 and 45, and the above-mentioned tray delivery hooks 46 and 47 will be in the condition of having \*\*\*\*(ed) to sliders 42 and 43, when that is not right.

[0047] And the delivery device sections 38 and 39 constituted as mentioned above are controlled by the sequencer 48 and the controller 49. That is, if the printed matter-ed stowage container 9 with which the tape cassette W by which white solid printing processing which is a last process was performed was contained is sent to this full KARA printing processing section 3, the tray delivery hook 46 prepared in the slider 42 of one delivery device section 38 will carry out insertion engagement at a projection and the delivery hook hole 44 corresponding to this. And it aligns with the scan of the print head 8, and the above-mentioned printed matter-ed stowage container 9 is sent to the topcoat processing section 4 which is degree process after delivery and full color printing termination.

[0048] In the meantime, the delivery device section 39 of another side is in the condition which \*\*\*\*(ed) the tray delivery hook 47 to the slider 43, and returns from the location which sent the printed matter-ed stowage container 9 to the topcoat processing section 4 to return and the initial valve position in which the printed matter-ed stowage container 9 which performs the next full color printing is formed rather than the delivery speed at the time of printing at high speed. Therefore, continuation conveyance of the printed matter-ed stowage container 9 with which the tape cassette W by which white solid printing processing was made was contained by mutual delivery actuation of

these two delivery device sections 38 and 39 can be carried out without an intermission to the topcoat processing section 4 of degree process.

[0049] Moreover, the stopper device sections 50 and 51 for making a predetermined location suspend the above-mentioned printed matter-ed stowage container 9 are formed in the above-mentioned conveyance device section 10. These stopper device sections 50 and 51 consist of printed matter-ed stowage container positioning members 56 and 57 of the pair which slides slide rail [ of the pair prepared in the both sides of the rails 36 and 37 for conveyance of the above-mentioned pair by intersecting perpendicularly with the rails 36 and 37 for these conveyances ] 52 and 53 and 54 and 55, and these slide rail 52, 53, and 54 and 55 top, and 58 and 59.

[0050] By sliding above-mentioned slide rail 52, 53, and 54 and 55 top, the above-mentioned printed matter-ed stowage container positioning members 56 and 57, and 58 and 59 contact the corner section of the above-mentioned printed matter-ed stowage container 9, and they regulate the location of the printed matter-ed stowage container 9 concerned. These stopper device sections 50 and 51 are formed in the part which positions the printed matter-ed stowage container 9 conveyed from the white solid printing processing section 2 to the full color printing processing section 3 to the printing position which carries out full color printing, and the topcoat processing part in the topcoat processing section 4 of degree process which carries out topcoat processing, respectively.

[0051] By the way, actuation in the full color printing processing section 3 constituted as mentioned above is performed according to the processing block diagram shown in drawing 7. First, the design manuscript 5 with which it comes to draw the color pattern designed beforehand is read with the color CCD scanner 11, and the color of the read image information is separated for every pixel. Or the direct output of the image information or image information that output the image information which carried out graphic design to the direct image-processing section 7, or it was stored in the video floppy 13 in the word processor or the computer 12 grade is carried out to the image-processing section 7.

[0052] And the color of the color copy digital signal of R, G, and B whose color was separated for every above-mentioned pixel is each separated into every R, G, and B in the above-mentioned image-processing section 7. Next, the actuating signal which operates the printed matter-ed stowage container 9 with which the tape cassette W was contained is outputted at the same time it outputs each above-mentioned color-separation digital signal to the print head 8.

[0053] At this time, the print head 8, the print head operation system section 15, and

the conveyance device section 10 are controlled by the system controller 62 which consists of control boxes 60 and 61 of a pair connected with the image-processing section 7 shown in drawing 3, it aligns with a motion of the above-mentioned print head 8, and migration actuation of the printed matter-ed stowage container 9 is carried out. Moreover, at this time, the print head 8 is prepared and imitated, the detection output from sensors 21 and 22 is sent to a system controller 62, and the print head operation system section 15 is controlled to become the above-mentioned print head 8 and what has a fixed opposite distance with the tape cassette W from this system controller 62 with an output.

[0054] And in the condition of having been controlled as mentioned above, each color ink can be alternatively blown off from each ink nozzle of the above-mentioned print head 8, it is closed, and full color printing based on the image information beforehand set up to the above-mentioned tape cassette W is made. And finally the printing side is finished with the pressurization roller 63.

[0055] On the other hand, the white solid printing processing section 2 is also considered as the same configuration as the full color printing processing section 3. That is, the image information or image information memorized by the video floppy 13 is outputted to the direct computer 12, and the information is outputted to the image-processing section 7. And based on the output signal from this image-processing section 7, non-contact-type the print head 8 and the printed matter-ed stowage container 9 align and move, being controlled by the above-mentioned system controller 62, and white solid printing is performed to the tape cassette W.

[0056] White solid printing is performed as surface treatment of full color printing of degree process, and the ink which consists of a white pigment with which the high \*\*\*\* anchoring agent was contained is printed to printed matter-ed. Especially, in the case of the tape cassette W, since it is the resin color of gray or a black system, it is necessary to perform white solid printing about 4 times in consideration of the luminescence of color coloring. Moreover, as image information here, if it is the tape cassette W, for example, it is production Batang of a shell aperture etc.

[0057] And the handling device section 64 for making the white solid printing processing section 2 concerned convey especially the printed matter-ed stowage container 9 with which two or more tape cassettes W supplied to the printed matter-ed feed zone 1 were contained in this white solid printing processing section 2 is formed. The above-mentioned handling device section 64 has the handling section 65 which carries out adsorption maintenance of the printed matter-ed stowage container 9 by the vacuum, as shown in drawing 20.



[0058] This handling section 65 is constituted so that it may move in the direction of drawing Nakaya mark Y along with the 2nd rail 67 prepared by intersecting perpendicularly with this 1st rail 66, while being made as [ move / in the direction of drawing Nakaya mark X / along with the 1st rail 66 ]. Moreover, this handling section 65 moves to a drawing Nakaya mark Z direction by the rise-and-fall device section 68 prepared in the 2nd rail 67 of the above. And the above-mentioned handling section 65 can perform now the drawing Nakaya marks X and Y and three-dimensions-actuation of a Z direction by being controlled by the control section which consists of a sequencer 69 and a controller 70.

[0059] Therefore, the printed matter-ed stowage container 9 supplied to the printed matter-ed feed zone 1 is handled by migration actuation of the above-mentioned handling section 65 to the white solid printing processing section 2, and is conveyed by it. In addition, actuation of this handling section 65 is performed by the remote-operation section 71 connected to a controller 70.

[0060] Moreover, the topcoat processing section 4 is also considered as the same configuration as the previous full color printing processing section 3. That is, the direct output of the image information or image information memorized by the video floppy 13 is carried out to a computer 12, and the information is outputted to the image-processing section 7. And based on the output signal from this image-processing section 7, non-contact-type the print head 8 and the printed matter-ed stowage container 9 align and move, being controlled by the above-mentioned system controller 62, and topcoat processing is performed to the tape cassette W. This topcoat processing is processing which forms the protective coat of transparence for the purpose of the improvement in a property of the alcohol resistance of the pattern which carried out full color printing, scratch-proof nature, etc.

[0061] The above-mentioned printed matter-ed feed zone 1 is a part which stocks many printed matter-ed stowage containers 9 of the dedication which arranged two or more tape cassettes W of a shaping riser, and places them. As shown in drawing 23 and drawing 24, this printed matter-ed stowage container 9 arranges two or more (this example 12 pieces) tape cassettes W of 8mm size at the body 72 of a tray made into A4 seal copy paper size, and it is constituted so that this may be grasped by the clamps 73 and 74 of a pair.

[0062] The clamps 73 and 74 of these pairs hold down the printing side of the above-mentioned tape cassette W by the key type presser-foot sections 75 and 76 which are prepared free [ rotation ] along with the edges on both sides of the longitudinal direction of the body 72 of a tray, and are prepared at a tip. Moreover, these clamps 73

and 74 are always from cartridge energized by each with the torsion spring (not shown) in the direction which holds down the above-mentioned tape cassette W.

[0063] And the conveyance engagement section 77 in which the delivery hook holes 44 and 45 the above mentioned tray delivery hooks 46 and 47 of the conveyance device section 10 carry out [ the holes ] insertion engagement, respectively were formed is further formed in the above-mentioned body 72 of a tray.

[0064] In addition, the gage pins 80 and 81 which carry out insertion engagement may be made to stand erect in these holes 78 and 79 for reel hub insertion in the location corresponding to the holes 78 and 79 for reel hub insertion prepared in the above-mentioned tape cassette W, as it is shown in drawing 25 in order to aim at positive wearing to the printed matter-ed stowage container 9 of the above-mentioned tape cassette W for example.

[0065] By the way, in order to carry out full color printing to the papers 83, such as thin paper and pasteboard, the printed matter-ed stowage container 9 as shown in drawing 21 and drawing 22 is used. In this printed matter-ed stowage container 9, while the clamps 73 and 74 made free movable with a torsion spring are formed in the edges-on-both-sides part of the body 72 of a tray, the fixed clamp 82 which becomes the central part of the body 72 of a tray from a flat spring is formed. And the presser-foot sections 84, 85, and 86 which make the key type which clamps each paper 83 are formed in these clamps 73 and 74 and the fixed clamp 82. Therefore, if this printed matter-ed stowage container 9 is used, even if it is the paper of substandard size and substandard thickness, it can clamp.

[0066] In addition, in carrying out full color printing to a plastic sheet 87, the printed matter-ed stowage container 9 which contains the previous tape cassette W is used, and as shown in drawing 26, it arranges a plastic sheet 87.

[0067] When aiming at positive wearing to the printed matter-ed stowage container 9 of the above-mentioned plastic sheet 87 at this time, the suction hole 91 for two or more vacuums is formed in the body 72 of a tray, and a vacuum is carried out and you may make it make the body 72 of a tray carry out suction maintenance of the tape cassette W, as shown in drawing 30 and drawing 31 from these suction hole 91. In addition, what is necessary is just to derive a vacuum hose 92 from one side face of the body 72 of a tray.

[0068] In addition, immobilization in the printed matter-ed stowage container 9 of the above-mentioned plastic sheet 87 forms the movable clamps 93 and 94 of the shape of L character constituted so that it might carry out movable to the diagonal part of the printed matter-ed stowage container 9 concerned with a spring, and you may make it fix the above-mentioned plastic sheet 87 by these movable clamps 93 and 94, as shown in

drawing 32 .

[0069] Moreover, in order to carry out full color printing in addition to this to the disk 88 which makes \*\*\*\* discoid, such as an optical disk and a magneto-optic disk, the printed matter-ed stowage container 9 which contains the previous tape cassette W too is used, and a disk 88 is arranged as shown in drawing 27 and drawing 28 . In addition, the gage pin 90 which carries out insertion engagement may be made to stand erect in this pin center, large hole 89 in the location corresponding to the pin center, large hole 89 prepared in the above-mentioned disk 88, as it is shown in drawing 29 in order to aim at positive wearing to the printed matter-ed stowage container 9 of a disk 88 for example.

[0070] In the printing system constituted as mentioned above, white solid printing, full color printing, and topcoat processing is performed continuously as follows. First, two or more tape cassettes W of a shaping riser are arranged to the printed matter-ed stowage container 9, and are clamped to it. Next, the stocked printed matter-ed stowage container 9 is handled from the printed matter-ed feed zone 1, and is conveyed in the white solid printing processing section 2.

[0071] And in this white solid printing processing section 2, based on the image information or image information from the video floppy 13 outputted from the computer 12, the scan of the print head 8 and delivery of the printed matter-ed stowage container 9 align in the state of non-contact, and white solid printing is performed to the printing specification part of the tape cassette W.

[0072] After white solid printing is completed, the printed matter-ed stowage container 9 is shortly sent to the full color printing processing section 3 which is degree process by the conveyance device section 10. Here, based on the image information read with the color CCD scanner 11, the scan of the print head 8 and delivery of the printed matter-ed stowage container 9 align in the state of non-contact, and full color printing is performed to the printing specification part of the above-mentioned tape cassette W.

[0073] And after full color printing is completed, the printed matter-ed stowage container 9 is shortly sent to the topcoat processing section 4 which is a final process by the conveyance device section 10. Here, based on the image information or image information from the video floppy 13 outputted from the computer 12, the scan of the print head 8 and delivery of the printed matter-ed stowage container 9 align in the state of non-contact, and a topcoat layer is formed in the part in which full color printing was made. And finally, with the pressurization roller 63, the printing front face is finished and printing is completed.

[0074] Consequently, if what was printed mentions the variant plastic sheet 33 as an example, as shown in drawing 17 , the white solid layer 95 will be formed on curve side

33a, concave convex 33b, and inclined plane 33c, the alphabetic character 96 grade by which full color printing was carried out will be formed on it, and a topcoat layer (illustration is omitted.) will be further formed on this. In addition, although illustration is omitted, the alphabetic character 96 in which full color printing of the tape cassette W was similarly carried out on the white solid layer 95 is formed, and a topcoat layer is formed on it.

[0075] Thus, in the printing system concerning this example, among the print head 8, since the electrostatic removal means 100 was installed in the upstream of the direction of relative movement of the print head 8 and the printed matter W-ed in one, it can be lost that the ink particle injected from the print head 8 receives a bad influence with the electrostatic band of the printed matter W-ed, and the quality of the pattern printed can be raised. And when making particle size of an ink particle detailed and printing the pattern of high resolution, it is lost that the flight force of an ink particle is influenced with an electrostatic band, and it becomes possible to print the pattern of high resolution.

[0076] Moreover, by constituting from an electric discharge machine which generates 103 of the ion style for the above-mentioned electrostatic removal means 100 as shown in drawing 4 and drawing 5, and setting up suitably the blowdown include angle of 103 of the ion style further, the dust adhering to a printed side etc. can be blown away before printing by the print head 8, and printing processing of high quality can be performed.

[0077] Moreover, since the above-mentioned electrostatic removal means 100 is united with the print head 8, it can respond also to modification of the scan speed of the print head 8, and perfect electrostatic removal can be attained.

[0078] In addition, although the example constituted from an electric discharge machine which generates 103 of the ion style as an electrostatic removal means 100 was shown, you may make it a tip consist of brushes 110 for electrostatic removal from which the electrostatic band of a printed side is removed by contacting the printed matter W-ed in the above-mentioned example, as shown in drawing 33.

[0079]

[Effect of the Invention] According to the airline printer concerning this invention, since the electrostatic removal means was formed in the above-mentioned print head in the airline printer which prints to printed matter-ed, in case it prints to the printed side of printed matter-ed, making the print head displaced relatively to printed matter-ed, static electricity by the laminating electrification layer of printed matter-ed can be removed beforehand, and improvement in printing grace can be aimed at.

[0080] Moreover, according to the printing approach concerning this invention, since the

above-mentioned image information was printed to printed matter-ed, in case it prints to the printed side of printed matter-ed in the printing approach which supplies image information to the print head of an ink jet method, and is printed to printed matter-ed, performing electrostatic removal, static electricity by the laminating electrification layer of printed matter-ed can be removed beforehand, and improvement in printing grace can be aimed at.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view showing the example (it is hereafter described as the printing system only applied to an example) which applied the airline printer and the printing approach of this invention to the printing system which carries out full color printing in the print head of a non-contact type at a part for the specification part of printed matter.

[Drawing 2] It is the perspective view expanding and showing the full color printing processing section of the printing system concerning this example.

[Drawing 3] It is the perspective view showing the print head component of the full color printing processing section of the printing system concerning this example.

[Drawing 4] It is the perspective view showing an example of the electrostatic removal means formed in the print head of the printing system concerning this example.

[Drawing 5] It is the perspective view showing other examples of the electrostatic removal means formed in the print head of the printing system concerning this example.

[Drawing 6] It is the explanatory view showing the principle of the alternating current corona discharge type electric discharge machine as an electrostatic removal means.

[Drawing 7] It is the processing block diagram showing actuation of the full color printing processing section of the printing system concerning this example.

[Drawing 8] It is the important section expansion perspective view of the print head in which was imitated and the sensor was formed.

[Drawing 9] It is the important section expansion side elevation showing the printing condition by the print head in which was imitated and the sensor was formed.

[Drawing 10] It is the important section expansion perspective view of the print head in which the laser displacement sensor was formed.

[Drawing 11] It is the important section expansion side elevation showing the printing condition by the print head in which the laser displacement sensor was formed.

[Drawing 12] A laser displacement sensor is the important section expansion side elevation showing the printing condition by the print head which it comes to prepare separately.

[Drawing 13] It is the side elevation showing the condition of printing to a video tape cassette by the print head in which was imitated and the sensor was formed.

[Drawing 14] It is the side elevation showing the condition of printing to a tape cassette by the print head in which was imitated and the sensor was formed.

[Drawing 15] It is the side elevation showing the condition of printing to a disk by the print head in which the laser displacement sensor was formed.

[Drawing 16] It is the perspective view showing the condition of printing to variant printed matter-ed by the print head in which the laser displacement sensor was formed.

[Drawing 17] It is a sectional view in the condition that white solid printing and full color printing were performed to variant printed matter-ed one by one.

[Drawing 18] It is the perspective view showing the condition of printing to a gearing by the print head in which the laser displacement sensor was formed.

[Drawing 19] It is the decomposition perspective view showing the configuration of the conveyance device section of the printing system concerning this example.

[Drawing 20] It is the perspective view showing the handling device section of the printing system concerning this example.

[Drawing 21] It is the perspective view of the printed matter-ed stowage container used for clamping paper.

[Drawing 22] It is the side elevation of the printed matter-ed stowage container used for clamping paper.

[Drawing 23] It is the perspective view of the printed matter-ed stowage container used for clamping a tape cassette.

[Drawing 24] It is the side elevation of the printed matter-ed stowage container used for clamping a tape cassette.

[Drawing 25] It is the perspective view showing the example which prepares a gage pin in the body of a tray, and positions a tape cassette certainly to a printed matter-ed stowage container.

[Drawing 26] It is the perspective view of the printed matter-ed stowage container used for clamping a plastic sheet.

[Drawing 27] It is the perspective view of the printed matter-ed stowage container used for clamping a disk.

[Drawing 28] It is the side elevation of the printed matter-ed stowage container used for clamping a disk.

[Drawing 29] It is the perspective view showing the example which prepares a locator pin in the body of a tray, and positions a disk certainly to a printed matter-ed stowage container.

[Drawing 30] It is the perspective view of the printed matter-ed stowage container which prepares two or more suction holes for vacuums in the body of a tray, and was made to carry out vacuum suction of the plastic sheet.

[Drawing 31] It is the sectional view of the printed matter-ed stowage container carried out as [ carry out / prepare two or more suction holes for vacuums in the body of a tray, and / vacuum suction of the plastic sheet ].

[Drawing 32] It is the perspective view of a printed matter-ed stowage container which prepared the movable clamp in the diagonal section of the body of a tray.

[Drawing 33] It is the perspective view showing the example of further others of the electrostatic removal means formed in the print head of the printing system concerning this example.

#### [Description of Notations]

- 1 ... Printed matter-ed feed zone
- 2 ... White solid printing processing section
- 3 ... Full color printing processing section
- 4 ... Topcoat processing section
- 5 ... Design manuscript
- 6 ... Image reader section
- 7 ... Image-processing section
- 8 ... Print head
- 9 ... Printed matter-ed stowage container
- 10 ... Conveyance device section
- 11 ... Color CCD scanner
- 12 ... Computer
- 13 ... Video floppy
- W ... Printed matter-ed (tape cassette)
- 16 ... Head section
- 17 ... Ink tank
- 21 22 ... It imitates and is a sensor.
- 23, 24, 25, 26 ... Laser displacement sensor
- 44 45 ... Delivery hook hole
- 46 47 ... Tray delivery hook
- 72 ... Body of a tray



73 74 ... Clamper  
100 ... Electric discharge machine  
101 ... Discharge needle  
102 ... Grounded pole  
103 ... Ion wind  
104 ... Air installation tubing  
105 ... Solenoid valve  
106 ... Controller  
110 ... Brush for electrostatic removal

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-246910

(43)公開日 平成 6 年(1994) 9 月 6 日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/01 29/00				
B 4 1 M 5/00	A	8808-2H 8306-2C 9113-2C	B 4 1 J 3/ 04 29/ 00	1 0 1 Z S
審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 13 頁)				

(21)出願番号 特願平5-94822

(22)出願日 平成 5 年(1993) 2 月 26 日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72)発明者 鹿野 賢一

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ  
ー株式会社内

(72)発明者 相澤 秀邦

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ  
ー株式会社内

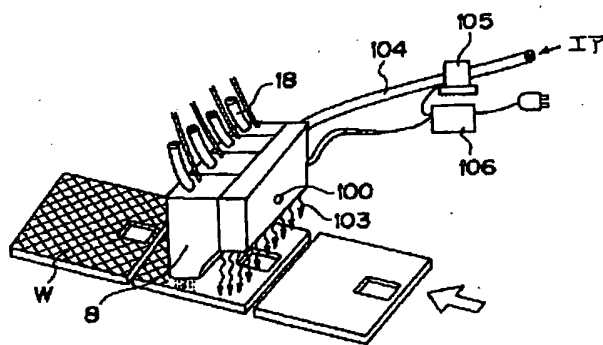
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外 2 名)

(54)【発明の名称】 印刷装置及び印刷方法

(57)【要約】

【目的】 被印刷物の被印刷面に印刷を施す際、事前に被印刷物の積層的な帯電層による静電気を除去できるようにして、印刷品位の向上を図る。

【構成】 印刷ヘッド 8 を被印刷物 W に対して相対移動させながら、被印刷物 W に印刷を行う印刷装置において、印刷ヘッド 8 中、この印刷ヘッド 8 と被印刷物 W との相対的移動方向の上流側に静電除去手段 100 を設けて構成する。そして、印刷ヘッド 8 として、インクを垂直方向に噴射する垂直噴射型印刷ヘッドを用い、静電除去手段 100 として、被印刷物 W の帯電を電氣的に中和するイオン風 103 を発生させる交流コロナ放電式除電器を用いることができる。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷ヘッドを被印刷物に対して相対移動させながら、被印刷物に印刷を行う印刷装置において、上記印刷ヘッドに静電除去手段が設けられていることを特徴とする印刷装置。

【請求項2】 上記静電除去手段は、上記印刷ヘッドと上記被印刷物との相対的移動方向の上流側に設けられていることを特徴とする請求項1記載の印刷装置。

【請求項3】 上記静電除去手段は、被印刷物に対して非接触によって静電除去を行うことを特徴とする請求項1又は2記載の印刷装置。

【請求項4】 上記静電除去手段は、被印刷物の帯電を電氣的に中和するイオン風を発生させるイオン風発生器であることを特徴とする請求項3記載の印刷装置。

【請求項5】 上記静電除去手段は、被印刷物に接触する静電除去用ブラシであることを特徴とする請求項1又は2記載の印刷装置。

【請求項6】 画像情報をインクジェット方式の印刷ヘッドに供給して被印刷物に印刷する印刷方法において、静電除去を行いながら、上記画像情報を被印刷物に印刷することを特徴とする印刷方法。

【請求項7】 上記インクジェット方式の印刷ヘッドとして、インクを垂直方向に噴射する垂直噴射型印刷ヘッドを用いることを特徴とする請求項6記載の印刷方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば、紙やプラスチック板、あるいはカセット等の被印刷物にフルカラー印刷を行う印刷装置及び印刷方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 例えば、光ディスクや光磁気ディスク等が収納されたディスクカートリッジや、磁気テープが収納されたテープカセット等（以下、総称して記録媒体収納ケースと記す）においては、自社製のものであることを主張するためのロゴマークや商品価値を高めるために付加する種々のデザインを施した印刷がなされている。この記録媒体収納ケースに印刷を施すには、一般に以下の手順に従って行われる。

【0003】 まず、記録媒体収納ケースに印刷するデザインが描かれた原稿をカラーCCDスキャナーで色分解する。そして、その色分解に応じてカラーポジフィルムを作製した後、各色の製版をそれぞれ作製する。次に、これを校正した後、カセットに試し刷りしてインキ粘度を調整する。そして最後に、各色版を見当合わせして記録媒体収納ケースに印刷を行う。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記記録媒体収納ケースには、除去してもまた発生する積層的な帯電層があり、この静電帯がインクジェット方式の印刷ヘッドから噴射されたインク粒子の飛翔に作用してインク

2

粒子の着弾精度に著しく悪影響となり、色ヌケ、インクダレ、スジ目等の印刷品位低下となっている。特に高品位用、例えば高解像度の400dpiになるとインク粒子の粒径も微細となり、飛翔力も弱いため、記録媒体収納ケースの帯電層からの静電気に大きく左右され、印刷品位も著しく低下する。

【0005】 上記積層的な静電帯は、特に複合の2色モールドのような異なった材質のテープカセットに多く、記録媒体収納ケース特有のものであり、市販のインクジェット方式の印刷ヘッドでは対応品がない。

【0006】 本発明は、上記の課題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、記録媒体収納ケースの被印刷面に印刷を施す際、事前に記録媒体収納ケースの積層的な帯電層による静電気を除去することができ、印刷品位の向上を図ることができる印刷装置を提供することにある。

【0007】 また、本発明は、記録媒体収納ケースの被印刷面に印刷を施す際、事前に記録媒体収納ケースの積層的な帯電層による静電気を除去することができ、印刷品位の向上を図ることができる印刷方法を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、印刷ヘッド8を被印刷物Wに対して相対移動させながら、被印刷物Wに印刷を行う印刷装置において、印刷ヘッド8に静電除去手段100を設けて構成する。

【0009】 この場合、上記静電除去手段100を、印刷ヘッド8と被印刷物Wとの相対的移動方向の上流側に設ける。また、上記静電除去手段100を、被印刷物Wに対して非接触によって静電除去を行うように構成する。具体的には、上記静電除去手段100を、被印刷物Wの帯電を電氣的に中和するイオン風103を発生させるイオン風発生器にて構成する。その他、上記静電除去手段100として、被印刷物Wに接触する静電除去用ブラシ110にて構成してもよい。

【0010】 また、本発明は、画像情報をインクジェット方式の印刷ヘッド8に供給して被印刷物Wに印刷する印刷方法において、静電除去を行いながら、上記画像情報を被印刷物Wに印刷する。この場合、上記インクジェット方式の印刷ヘッド8として、インクを垂直方向に噴射する垂直噴射型印刷ヘッドを用いることができる。

## 【0011】

【作用】 本発明に係る印刷装置においては、印刷ヘッド8中、印刷ヘッド8と被印刷物Wとの相対的移動方向の上流側に静電除去手段100を設けるようにしていることから、印刷ヘッド8にて被印刷物Wに印刷を施す直前に、その被印刷面に発生している積層的な帯電層による静電気が除去される。

【0012】 従って、印刷ヘッド8から噴射されるインク粒子が被印刷物Wの静電帯によって悪影響を受けると

(3)

3  
 いうことがなくなり、印刷される絵柄の品質を向上させることができる。しかも、インク粒子の粒径を微細にして、高解像度の絵柄を印刷する場合においても、インク粒子の飛翔力が静電帯によって影響を受けることがなくなり、高解像度の絵柄を印刷することが可能となる。

【0013】また、本発明に係る印刷方法においては、静電除去を行いながら、上記画像情報を被印刷物Wに印刷することから、印刷ヘッド8にて被印刷物Wに印刷を施す直前に、その被印刷面に発生している積層的な帯電層による静電気が除去され、従って、印刷ヘッド8から噴射されるインク粒子が被印刷物Wの静電帯によって悪影響を受けるということがなくなり、印刷される絵柄の品質を向上させることができる。しかも、インク粒子の粒径を微細にして、高解像度の絵柄を印刷する場合においても、インク粒子の飛翔力が静電帯によって影響を受けることがなくなり、高解像度の絵柄を印刷することが可能となる。

【0014】

【実施例】以下、本発明を適用した具体的な実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、本実施例は、カラー陰画を非接触式の印刷ヘッドにて、被印刷物の指定部分にフルカラー印刷する印刷システムに本発明を適用したものである。

【0015】本実施例の印刷システムは、例えば複数個収納された被印刷物（例えばテープカセット）に対して下地処理である、いわゆる白ベタ処理を行った後、三原色でフルカラー印刷を行い、最後に保護膜形成を行うトップコート処理を連続して行うもので、例えば図1に示すように、複数個の被印刷物を投入する被印刷物供給部1と白ベタ印刷処理部2とフルカラー印刷処理部3及びトップコート処理部4とから構成される。

【0016】この印刷システムにおいては、上記白ベタ印刷処理部2とフルカラー印刷処理部3及びトップコート処理部4は基本的にその構成が同じであり、中でもフルカラー印刷処理部3が中心となるので、以下にこのフルカラー印刷処理部3について説明する。

【0017】フルカラー印刷処理部3は、図2に示すように、カラーデザイン絵柄が描かれたデザイン原稿5の画像情報を読み取るイメージリーダ部6と、読み取った信号を所定の画像に変換する画像処理部7と、画像変換された情報により動作する非接触式の印刷ヘッド8と、上記画像処理部7からの出力信号によって、被印刷物が複数収納された被印刷物収納容器9を上記印刷ヘッド8と同調させて搬送させる搬送機構部10とから構成されている。

【0018】上記イメージリーダ部6は、カラーCCDスキャナ11を有し、このカラーCCDスキャナ11によって予めデザインされたカラー絵柄が描かれているデザイン原稿5の画像情報を読み取り、各画素毎にR、G、Bに色分解するようになっている。このデザイ

4  
 ン原稿5としては、例えば8ミリサイズのテープカセットに印刷するのであれば8巻（8パターン）の絵柄がA4判コピー紙サイズに描かれたものが用いられ、直径が64mmで音声信号が74分記録された小径の光磁気ディスクに印刷するのであれば16枚（16パターン）の絵柄がA4判コピー紙サイズに描かれたものが用いられる。また、このときデザイン原稿5に描かれる絵柄は、同時に印刷する被印刷物の数に応じた数だけ描かれる。

【0019】なお、デザイン絵柄は、例えば直接ワードプロセッサやコンピュータ12等でグラフィックデザインするようにしてもよい。または、予めデザインした画像情報や映像情報をビデオフロッピー13に記憶させるようにしてもよい。コンピュータ12でグラフィックデザインした場合には、直接コンピュータ12より画像情報を画像処理部7に出力する。一方、ビデオフロッピー13に画像情報を記憶させた場合には、コンピュータ12に再生出力した後、これを画像処理部7に出力する。このようにすれば、デザイン原稿5を作製する必要がなくなり、リードタイムの大幅な短縮が図れる。

【0020】上記画像処理部7は、上記イメージリーダ部6で各画素毎に色分解されたR、G、Bのカラー原稿デジタル信号を、R、G、B毎に各色分解するものである。そして、この画像処理部7は、その色分解された各色分解デジタル信号を後述する印刷ヘッド8に出力するとともに、この印刷ヘッド8の動きと同調するように搬送機構部10に動作信号を出力するようになっている。

【0021】上記印刷ヘッド8は、例えば微細なノズルの先端からインクを被印刷物に向けて噴射することにより非接触状態で印刷する、いわゆるインクジェット記録方式の印刷ヘッドである。この印刷ヘッド8は、上記画像処理部7より出力される各色分解デジタル信号に応じてカセットWの印刷指定部分にフルカラー印刷を行うように構成されている。即ち、上記印刷ヘッド8は、図3に示すように、被印刷物収納容器9に収納される複数個の被印刷物（テープカセット）Wに対して、この印刷ヘッド8を上下方向及び左右方向に移動自在に支持する印刷ヘッド作動機構部15に取付けられることにより、ヘッド部16に設けられるノズルの先端よりインクを噴射して上記カセットWの印刷指定部分にフルカラー印刷を行うように構成されている。

【0022】そして、この印刷ヘッド8には、シアン、マゼンタ、イエローの三原色及び墨がそれぞれ貯溜された各インクタンク17から導出されるインクパイプ18が接続されるようになっている。即ち、上記印刷ヘッド8のヘッド部16に設けられる各ノズルに、上記各インクタンク17より導出されるそれぞれのインクパイプ18が接続されている。また、上記インクタンク17は、上記画像処理部7と接続され、この画像処理部7からの各色分解デジタル信号に応じて動作しそれぞれのノズ

(4)

5

ルにインクを送るようになってい

【0023】ところで、被印刷物Wであるテープカセットやディスクカートリッジは、その外筐が樹脂成形によって作製されており、従って、被印刷物Wには、その被印刷面に積層的な帯電層（静電帯）がある。このことから、通常、被印刷物Wに対してインクを噴射して印刷を施す際、上記静電帯によって、インク粒子の着弾精度に悪影響を及ぼし、印刷された絵柄の品質が著しく劣るとい

【0024】この静電除去手段は、図4に示すように、印刷ヘッド8が被印刷物（図示の例では、ディスクが回転自在に収納されたカートリッジを示す）Wに対してX軸方向に走査し、かつ被印刷物Wが間欠送りされる場合と、図5に示すように、印刷ヘッド8は固定で被印刷物Wが連続搬送される場合とで、形状と印刷ヘッド8への設置位置とが異なるが、いずれにおいても、印刷ヘッド8と被印刷物Wとの相対的移動方向の上流側に設置される。

【0025】即ち、図4で示す場合においては、印刷ヘッド8のX方向先端部分とY方向後端部分に連続して設置され、その形状は、平面ほぼL字状となっている。一方、図5で示す場合においては、印刷ヘッド8中、被印刷物Wの搬送方向後端部分に設置され、その形状は、印刷ヘッド8中、被印刷物Wの搬送方向に対向する面に連続する形状（図示の例では、平面長方形形状）となっている。

【0026】そして、上記静電除去手段は、交流コロナ放電式除電器（以下、単に除電器と記す）100を用いたもので、その原理を図6に示す。この除電器100は、高圧が印加される放電針101とこの放電針101に近接して設置されるアース極102と、生成したイオンを被印刷物Wにエアと共に吹き付けてイオン風103を発生させるイオン吹き付け手段（図示せず）とで構成される。従って、この除電器100は、上記設置位置条件に加えて、インク粒子の着弾がイオン風103によって悪影響を受けることがないように印刷ヘッド8に設置される。

6

\*【0027】このイオン吹き付け手段は、例えば図5に示すように、除電器100の外部に配管されたエア導入管104に接続されている。また、このイオン吹き付け手段から吹き出されるエアの供給は、エア導入管104の途中に挿入された電磁弁105によって制御されるようになっている。放電針101への高圧印加及び電磁弁105の開閉は、コントローラ106を通して行われる。そして、上記放電針101に高圧を印加することにより、放電針101近傍の気体分子が電界Eの電気エネルギーによって分離され、正・負のイオン対が生成される。

【0028】そして、除電器100のイオン吹き付け手段によって、上記生成されたイオンをイオン風103として被印刷物Wに吹き付けることにより、被印刷物Wに帯電している電荷の極性と逆極性のイオンが付着して、被印刷物Wは電氣的に中和されることとなる。なお、中和に寄与しないイオンは、アース極102に流れ込むか、又は再結合によって消滅する。

【0029】特に、本実施例においては、上述したように、印刷ヘッド8中、印刷ヘッド8と被印刷物Wとの相対的移動方向の上流側に除電器100が設置されていることから、その設置位置の関係上、上記除電器100によって静電帯が除去された部分に対して、静電除去直後に印刷ヘッド8による印刷が行われることになる。

【0030】従って、印刷ヘッド8から噴射されるインク粒子が被印刷物Wの静電帯によって悪影響を受けるといことがなくなり、印刷される絵柄の品質を向上させることができる。しかも、インク粒子の粒径を微細にして、高解像度の絵柄を印刷する場合においても、インク粒子の飛翔力が静電帯によって影響を受けることがなくなり、高解像度の絵柄を印刷することが可能となる。

【0031】また、本実施例における印刷の各種解像度における印刷ヘッド8からのインク吐出周波数と印刷ヘッド8の走査速度の関係が、以下の表1にて示されることから、被印刷物Wから3～30mmの位置に上記除電器100を組み込むことにより、十分な除電効果を得ることができる。

【0032】

【表1】

		インク吐出周波数			
		6.2 kHz	10 kHz	20 kHz	
解像度	400 dpi	131 mm/sec	211 mm/sec	423 mm/sec	速 度
	600 dpi	87 mm/sec	141 mm/sec	282 mm/sec	
	1200 dpi	43 mm/sec	70 mm/sec	141 mm/sec	

【0033】また、印刷ヘッド8には、被印刷物Wの凹凸を検出するための検出手段が設けられている。この検

出手段としては、例えば図8及び図9に示すように、カセットWの表面と接触する接触子19、20を有した、

(5)

7  
 一対の倣いセンサー21, 22が使用される。上記倣いセンサー21, 22は、接触子19, 20の先端部が上記ヘッド部16のインク噴射面よりも突出するようにして、上記テープカセットWの走行方向に対して縦一列となるように、ヘッド部16に固定されている。

【0034】これら接触子19, 20は、例えば360度方向の検出ができるようになっており、テープカセットWの表面に接触して、そのテープカセット表面の凹凸に応じた検出信号（アナログ信号）を後述のシステムコントローラに送るようになっており、そして、その検出出力に基づいて上記システムコントローラからの指令により、前記した印刷ヘッド作動機構部15が動作せしめられて上記印刷ヘッド8の高さ方向の位置が制御される。

【0035】これにより、印刷ヘッド8のテープカセットWに対する対向距離が平坦面、凹凸面、傾斜面、湾曲面のいずれの場合でも常に一定に保たれる。この結果、平坦面から凹凸面、傾斜面、湾曲面へと連続した印刷が行え、しかも色ムラ、色ヌケ、文字かすれ等の生じない高品位な印刷が行える。また、印刷ヘッド8はテープカセットWに対して非接触であることから、当該テープカセットWに外圧を加えることがなく、最終製品上がりの状態で印刷が行える。

【0036】この他、テープカセットWの凹凸を検出するための検出手段としては、レーザ変位センサ、超音波センサ、光電センサ等の非接触式センサがいずれも使用できる。例えば、レーザ変位センサを例に挙げると、上記ヘッド部16には、図10及び図11に示すように、4つのレーザ変位センサ23, 24, 25, 26をテープカセットWの走行方向に対して縦一列となるように固定する。

【0037】このようにすれば、各レーザ変位センサ23, 24, 25, 26からはテープカセット表面の凹凸に応じた検出信号（デジタル信号）が出力される。そして、この検出信号をシステムコントローラに出力することにより、その検出出力に基づく上記システムコントローラからの指令によって、印刷ヘッド作動機構部15が動作して、上記印刷ヘッド8の高さ方向の位置が制御される。

【0038】なお、図12に示すように、各色毎に設けた印刷ヘッド8a, 8b, 8c, 8dに対してレーザ変位センサ23, 24, 25, 26をそれぞれに設け、各々のレーザ変位センサ23, 24, 25, 26からの検出信号に基づいて各印刷ヘッド8a, 8b, 8c, 8dを独立して上記テープカセットWに対する高さ方向の位置を制御するようにしてもよい。

【0039】上述のように、被印刷物Wの凹凸を検出する検出手段を印刷ヘッド8に設ければ、硬いもの軟らかいものを問わずどんな形状のものに対しても高品位に印刷することができる。例えば、8mmテープが収納され

8  
 たビデオテープカセット27に対しては、図13に示すように、倣いセンサー21によって印刷ヘッド8のビデオテープカセット27に対する高さ方向の位置を制御しながら、開閉蓋28の湾曲面28aよりテープカセット本体に設けられる凹面27a及び平坦面27bに亘って連続して印刷される。

【0040】同様に、オーディオテープカセット29に対しては、図14に示すように、倣いセンサー21, 22によって印刷ヘッド8の当該オーディオテープカセット29に対する高さ方向の位置を制御しながら、テープカセット本体の凹面29aより平坦面29bへと連続して印刷される。

【0041】また、光ディスクや光磁気ディスク等のような円盤状のディスク30に対しては、図15に示すように、超音波センサや光電センサ等を用いた非接触式センサ31によって印刷ヘッド8のディスク30に対する高さ方向の位置を制御しながら、上記ディスク30の記録面である平坦面30aからハブ32が設けられる凹凸面32aに至るまで連続して印刷される。

20  
 【0042】また、図16及び図17に示すような湾曲面33aと凹凸面33b及び傾斜面33cが入り混ざった異形のプラスチック板33に対しては、超音波センサや光電センサ等を用いた非接触式センサ34によって印刷ヘッド8のプラスチック板33に対する高さ方向の位置を制御しながら、上記プラスチック板33の湾曲面33aより凹凸面33b及び傾斜面33cに亘って連続して印刷される。なお、図16及び図17では、Aなる文字を印刷した例として示してある。

30  
 【0043】また、図18に示すような歯車35に対しては、やはり超音波センサや光電センサ等を用いた非接触式センサ36によって印刷ヘッド8の歯車35に対する高さ方向の位置を制御しながら、上記歯車35の各歯部分における曲面35aに連続して印刷される。

【0044】一方、搬送機構部10は、画像処理部7からの動作出力信号によってテープカセットWが複数収納された被印刷物収納容器9を、上記印刷ヘッド8のスキヤンと同調させて搬送させるように構成されている。被印刷物収納容器9を印刷ヘッド8のスキヤンと同調させるのは、高品位の印刷を可能とするためである。上記搬送機構部10は、被印刷物収納容器9を、図19に示すように所定間隔隔てて平行配置された一対の搬送用レール36, 37に沿って搬送させる送り機構部38, 39を有している。

40  
 【0045】上記送り機構部38, 39は、上記一対の搬送用レール36, 37の下方にこの搬送用レール36, 37と平行に設けられる一対の送りレール40, 41と、この送りレール40, 41上をスライドするスライダ42, 43とからなる。上記スライダ42, 43には、被印刷物収納容器9に設けられる送りフック孔44, 45に挿通係合するトレイ送りフック46, 47が

(6)

9

設けられている。これらトレイ送りフック46、47は、上記スライダ42、43に対して突出又は没却するように構成されている。

【0046】即ち、上記トレイ送りフック46、47は、被印刷物収納容器9を次工程のトップコート処理部4に送るときにはスライダ42、43より突出して上記送りフック孔44、45に挿通係合し、そうでない場合にはスライダ42、43に対し没却した状態となる。

【0047】そして、上記のように構成された送り機構部38、39は、シーケンサ48とコントローラ49とによって制御される。即ち、前工程である白ベタ印刷処理が施されたテープカセットWが収納された被印刷物収納容器9がこのフルカラー印刷処理部3に送られてくると、一方の送り機構部38のスライダ42に設けられるトレイ送りフック46が突出し、これに対応する送りフック孔44に挿通係合する。そして、上記被印刷物収納容器9を印刷ヘッド8のスキヤンと同調して送り、フルカラー印刷終了後、次工程であるトップコート処理部4へと送る。

【0048】この間、他方の送り機構部39は、トレイ送りフック47をスライダ43に没却した状態で、トップコート処理部4へと被印刷物収納容器9を送った位置より印刷時における送りスピードよりも高速で戻り、次のフルカラー印刷を行う被印刷物収納容器9が設けられる初期位置へと戻る。従って、これら2つの送り機構部38、39の交互の送り動作によって、白ベタ印刷処理がなされたテープカセットWが収納された被印刷物収納容器9を次工程のトップコート処理部4へと間欠なく連続搬送することができる。

【0049】また、上記搬送機構部10には、上記被印刷物収納容器9を所定位置に停止させるためのストッパー機構部50、51が設けられている。これらストッパー機構部50、51は、上記一対の搬送用レール36、37の両側にこれら搬送用レール36、37と直交して設けられる一対のスライドレール52、53及び54、55と、これらスライドレール52、53及び54、55上をスライドする一対の被印刷物収納容器位置決め部材56、57及び58、59とから構成されている。

【0050】上記被印刷物収納容器位置決め部材56、57及び58、59は、上記スライドレール52、53及び54、55上をスライドすることにより、上記被印刷物収納容器9のコーナー部と当接して、当該被印刷物収納容器9の位置を規制するようになっている。これらストッパー機構部50、51は、白ベタ印刷処理部2からフルカラー印刷処理部3へと搬送されてくる被印刷物収納容器9をフルカラー印刷する印刷位置に位置決めする部分と、次工程のトップコート処理部4におけるトップコート処理するトップコート処理部分にそれぞれ設けられている。

【0051】ところで、上述のように構成されたフルカ

10

ラー印刷処理部3における動作は、図7に示す処理ブロック図に従って行われる。まず、予めデザインされたカラー絵柄が描かれてなるデザイン原稿5をカラーCCDスキヤナー11で読み取り、その読み取った画像情報を各画素毎に色分解する。または、ワードプロセッサやコンピュータ12等でグラフィックデザインした画像情報を直接画像処理部7に出力する、或いはビデオフロッピー13に記憶させた画像情報又は映像情報を画像処理部7に直接出力する。

【0052】そして、上記各画素毎に色分解したR、G、Bのカラー原稿デジタル信号を、上記画像処理部7にてR、G、B毎に各色分解する。次に、上記各色分解デジタル信号を印刷ヘッド8に出力すると同時に、テープカセットWが収納された被印刷物収納容器9を動作させる動作信号を出力する。

【0053】このとき、印刷ヘッド8、印刷ヘッド作動機構部15及び搬送機構部10は、図3に示す画像処理部7と接続される一対のコントロールボックス60、61より構成されるシステムコントローラ62によって制御され、上記印刷ヘッド8の動きに同調して被印刷物収納容器9が移動操作される。また、このとき、印刷ヘッド8に設けられる検出センサー21、22からの検出出力がシステムコントローラ62へ送られ、このシステムコントローラ62から出力によって上記印刷ヘッド8とテープカセットWとの対向距離が一定なものとなるように印刷ヘッド作動機構部15が制御される。

【0054】そして、上記のように制御された状態で、上記印刷ヘッド8の各インクノズルより各色インキが選択的に噴出せしめられ、上記テープカセットWに対して予め設定された画像情報に基づいたフルカラー印刷がなされる。そして、最後に加圧ローラ63によって、その印刷面が仕上げられる。

【0055】一方、白ベタ印刷処理部2もフルカラー印刷処理部3と同様の構成とされている。即ち、ビデオフロッピー13に記憶された画像情報又は映像情報が直接コンピュータ12に出力され、その情報が画像処理部7へと出力される。そして、この画像処理部7からの出力信号に基づき、上記システムコントローラ62によって制御されながら非接触式の印刷ヘッド8と被印刷物収納容器9とが同調して動き、テープカセットWに白ベタ印刷が施される。

【0056】白ベタ印刷は、次工程のフルカラー印刷の下地処理として行うものであり、例えば高密度性アンカー剤が含まれた白色の顔料よりなるインクを被印刷物に印刷するものである。特に、テープカセットWの場合にはグレーやブラック系の樹脂色であるため、カラー着色の発光性を考慮して白ベタ印刷を4回程度行う必要がある。また、ここでの画像情報としては、例えばテープカセットWであれば、シェル窓の作製パターン等である。

【0057】そして、特に、この白ベタ印刷処理部2に

(7)

11

においては、被印刷物供給部1に供給される複数のテープカセットWが収納された被印刷物収納容器9を、当該白ベタ印刷処理部2に搬送させるためのハンドリング機構部64が設けられている。上記ハンドリング機構部64は、図20に示すように、被印刷物収納容器9をバキュームによって吸着保持するハンドリング部65を有している。

【0058】このハンドリング部65は、第1のレール66に沿って図中矢印X方向に移動するようになされるとともに、この第1のレール66と直交して設けられる第2のレール67に沿って図中矢印Y方向に移動するように構成されている。また、このハンドリング部65は、上記第2のレール67に設けられた昇降機構部68によって図中矢印Z方向に移動するようになっている。そして、上記ハンドリング部65は、シーケンサ69とコントローラ70からなる制御部によって制御されることにより、図中矢印X、Y、Z方向の三次元的動作が行えるようになっている。

【0059】従って、被印刷物供給部1に供給される被印刷物収納容器9は、上記ハンドリング部65の移動動作により、白ベタ印刷処理部2へとハンドリングされて搬送される。なお、このハンドリング部65の操作は、コントローラ70に接続される遠隔操作部71によって行われる。

【0060】また、トップコート処理部4も先のフルカラー印刷処理部3と同様の構成とされている。即ち、ビデオフロッピー13に記憶された画像情報又は映像情報がコンピュータ12に直接出力され、その情報が画像処理部7へと出力される。そして、この画像処理部7からの出力信号に基づき、上記システムコントローラ62によって制御されながら非接触式の印刷ヘッド8と被印刷物収納容器9とが同調して動き、テープカセットWにトップコート処理が施される。このトップコート処理は、フルカラー印刷した絵柄の耐アルコール性、耐スクラッチ性等の特性向上を目的として、透明の保護膜を形成する処理である。

【0061】上記被印刷物供給部1は、成形上りのテープカセットWを複数配列した専用の被印刷物収納容器9を多数ストックして置く部分である。この被印刷物収納容器9は、図23及び図24に示すように、例えばA4判コピー紙サイズとされたトレイ本体72に8ミリサイズのテープカセットWを複数個（本例では12個）配列し、これを一對のクランプ73、74で把持するように構成されている。

【0062】これら一對のクランプ73、74は、トレイ本体72の長手方向の両側縁に沿って回動自在に設けられ、先端に設けられる鍵型の押さえ部75、76によって上記テープカセットWの印刷面を押さえ込むようになっている。また、これらクランプ73、74は、いずれもトーションバネ（図示せず）によって、上記テープ

12

カセットWを押さえ込む方向に常時弾発付勢されている。

【0063】そして、更に、上記トレイ本体72には、前記した搬送機構部10のトレイ送りフック46、47がそれぞれ挿通係合する送りフック孔44、45が設けられた搬送係合部77が設けられている。

【0064】なお、上記テープカセットWの被印刷物収納容器9への確実な装着を図るために、例えば図25に示すように、上記テープカセットWに設けられるリールハブ挿通用孔78、79に対応した位置に、このリールハブ挿通用孔78、79に挿通係合する位置決めピン80、81を植立するようにしてもよい。

【0065】ところで、薄紙や厚紙等の紙83に対してフルカラー印刷するには、図21及び図22に示すような被印刷物収納容器9が用いられる。この被印刷物収納容器9では、トレイ本体72の両側縁部分にトーションバネによって可動自在とされるクランプ73、74が設けられるとともに、トレイ本体72の中央部分に板バネよりなる固定クランプ82が設けられる。そして、これらクランプ73、74及び固定クランプ82には、各々の紙83をクランプする鍵型をなす押さえ部84、85、86が設けられている。従って、この被印刷物収納容器9を用いれば、規格外サイズ及び規格外厚さの紙であっても、クランプすることができる。

【0066】この他、プラスチック板87に対してフルカラー印刷する場合には、先のテープカセットWを収納する被印刷物収納容器9を使用し、図26に示すようにプラスチック板87を配列する。

【0067】このとき、上記プラスチック板87の被印刷物収納容器9への確実な装着を図る場合には、図30及び図31に示すように、トレイ本体72に複数のバキューム用の吸引孔91を設け、これら吸引孔91よりバキュームしてテープカセットWをトレイ本体72に吸引保持させるようにしてもよい。なお、バキュームホース92は、トレイ本体72の一方の側面より導出すればよい。

【0068】この他、上記プラスチック板87の被印刷物収納容器9への固定は、図32に示すように、当該被印刷物収納容器9の対角部分にバネによって可動するように構成されたL字状の可動クランプ93、94を設け、この可動クランプ93、94によって上記プラスチック板87を固定するようにしてもよい。

【0069】またこの他、光ディスクや光磁気ディスク等の如き円盤状をなすディスク88に対してフルカラー印刷するには、やはり先のテープカセットWを収納する被印刷物収納容器9を使用し、図27及び図28に示すようにディスク88を配列する。なお、ディスク88の被印刷物収納容器9への確実な装着を図るために、例えば図29に示すように、上記ディスク88に設けられる

センター孔89に対応した位置に、このセンター孔89



(8)

13

に挿通係合する位置決めピン90を植立するようにしてもよい。

【0070】以上のようにして構成された印刷システムでは、次のようにして白ベタ印刷、フルカラー印刷、トップコート処理が連続して行われる。まず、成形上りのテープカセットWを被印刷物収納容器9に複数個配列しクランプする。次に、多数ストックされた被印刷物収納容器9を被印刷物供給部1よりハンドリングして白ベタ印刷処理部2に搬送する。

【0071】そして、この白ベタ印刷処理部2において、コンピュータ12より出力されたビデオフロッピー13からの画像情報又は映像情報に基づいて非接触状態で印刷ヘッド8のスキャンと被印刷物収納容器9の送りとが同調して、テープカセットWの印刷指定部に白ベタ印刷が行われる。

【0072】白ベタ印刷が終了すると、今度は被印刷物収納容器9が搬送機構部10によって次工程であるフルカラー印刷処理部3へと送られる。ここでは、カラーCCDスキャナ11によって読み取られた画像情報に基づいて非接触状態で印刷ヘッド8のスキャンと被印刷物収納容器9の送りとが同調して、上記テープカセットWの印刷指定部にフルカラー印刷が行われる。

【0073】そしてフルカラー印刷が終了すると、今度は被印刷物収納容器9が搬送機構部10によって最終工程であるトップコート処理部4へと送られる。ここでは、コンピュータ12より出力されたビデオフロッピー13からの画像情報又は映像情報に基づいて非接触状態で印刷ヘッド8のスキャンと被印刷物収納容器9の送りとが同調して、フルカラー印刷がなされた部分にトップコート層が形成される。そして最後に、加圧ローラ63によってその印刷表面が仕上げられて印刷が完了する。

【0074】この結果、印刷されたものは、異形のプラスチック板33を例に挙げると、図17に示すように、湾曲面33aと凹凸面33b及び傾斜面33c上に白ベタ層95が形成され、その上にフルカラー印刷された文字96等が形成され、さらにこの上にトップコート層(図示は省略する。)が形成される。なお、図示は省略するが、テープカセットWも同様に、白ベタ層95の上にフルカラー印刷された文字96が形成されその上にトップコート層が形成される。

【0075】このように、本実施例に係る印刷システムにおいては、印刷ヘッド8中、印刷ヘッド8と被印刷物Wとの相対的移動方向の上流側に静電除去手段100を一体的に設置するようにしたので、印刷ヘッド8から噴射されるインク粒子が被印刷物Wの静電帯によって悪影響を受けるということがなくなり、印刷される絵柄の品質を向上させることができる。しかも、インク粒子の粒径を微細にして、高解像度の絵柄を印刷する場合においても、インク粒子の飛翔力が静電帯によって影響を受けることがなくなり、高解像度の絵柄を印刷することが可

14

能となる。

【0076】また、上記静電除去手段100を、図4及び図5に示すように、イオン風103を発生する除電器にて構成し、更にそのイオン風103の吹き出し角度を適宜設定することにより、被印刷面に付着しているゴミ等を印刷ヘッド8による印刷前に吹き飛ばすことができ、高品質の印刷処理を行うことができる。

【0077】また、上記静電除去手段100を印刷ヘッド8と一体化されているため、印刷ヘッド8の走査速度の変更にも対応でき、完全な静電除去を達成することができる。

【0078】なお、上記実施例においては、静電除去手段100として、イオン風103を発生する除電器にて構成した例を示したが、その他、図33に示すように、先端が被印刷物Wに接触することにより、被印刷面の静電帯を除去する静電除去用ブラシ110にて構成するようにしてもよい。

【0079】

【発明の効果】本発明に係る印刷装置によれば、印刷ヘッドを被印刷物に対して相対移動させながら、被印刷物に印刷を行う印刷装置において、上記印刷ヘッドに静電除去手段を設けるようにしたので、被印刷物の被印刷面に印刷を施す際、事前に被印刷物の積層的な帯電層による静電気を除去することができ、印刷品位の向上を図ることができる。

【0080】また、本発明に係る印刷方法によれば、画像情報をインクジェット方式の印刷ヘッドに供給して被印刷物に印刷する印刷方法において、静電除去を行いながら、上記画像情報を被印刷物に印刷するようにしたので、被印刷物の被印刷面に印刷を施す際、事前に被印刷物の積層的な帯電層による静電気を除去することができ、印刷品位の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の印刷装置及び印刷方法を、非接触式の印刷ヘッドにて、被印刷物の指定部分にフルカラー印刷する印刷システムに適用した実施例(以下、単に実施例に係る印刷システムと記す)を示す斜視図である。

【図2】本実施例に係る印刷システムのフルカラー印刷処理部を拡大して示す斜視図である。

【図3】本実施例に係る印刷システムのフルカラー印刷処理部の印刷ヘッド構成部分を示す斜視図である。

【図4】本実施例に係る印刷システムの印刷ヘッドに設けられる静電除去手段の一例を示す斜視図である。

【図5】本実施例に係る印刷システムの印刷ヘッドに設けられる静電除去手段の他の例を示す斜視図である。

【図6】静電除去手段としての交流コロナ放電式除電器の原理を示す説明図である。

【図7】本実施例に係る印刷システムのフルカラー印刷処理部の動作を示す処理ブロック図である。

【図8】微いセンサーが設けられた印刷ヘッドの要部拡

(9)

15

大斜視図である。

【図9】倣いセンサーが設けられた印刷ヘッドによる印刷状態を示す要部拡大側面図である。

【図10】レーザ変位センサが設けられた印刷ヘッドの要部拡大斜視図である。

【図11】レーザ変位センサが設けられた印刷ヘッドによる印刷状態を示す要部拡大側面図である。

【図12】レーザ変位センサが個々に設けられてなる印刷ヘッドによる印刷状態を示す要部拡大側面図である。

【図13】倣いセンサーが設けられた印刷ヘッドによりビデオテープカセットに対して印刷を行う状態を示す側面図である。

【図14】倣いセンサーが設けられた印刷ヘッドによりテープカセットに対して印刷を行う状態を示す側面図である。

【図15】レーザ変位センサが設けられた印刷ヘッドによりディスクに対して印刷を行う状態を示す側面図である。

【図16】レーザ変位センサが設けられた印刷ヘッドにより異形の被印刷物に対して印刷を行う状態を示す斜視図である。

【図17】異形の被印刷物に白ベタ印刷、フルカラー印刷が順次施された状態の断面図である。

【図18】レーザ変位センサが設けられた印刷ヘッドにより歯車に対して印刷を行う状態を示す斜視図である。

【図19】本実施例に係る印刷システムの搬送機構部の構成を示す分解斜視図である。

【図20】本実施例に係る印刷システムのハンドリング機構部を示す斜視図である。

【図21】紙をクランプするのに用いられる被印刷物収納容器の斜視図である。

【図22】紙をクランプするのに用いられる被印刷物収納容器の側面図である。

【図23】テープカセットをクランプするのに用いられる被印刷物収納容器の斜視図である。

【図24】テープカセットをクランプするのに用いられる被印刷物収納容器の側面図である。

【図25】トレイ本体に位置決めピンを設けてテープカセットを被印刷物収納容器に確実に位置決めする例を示す斜視図である。

【図26】プラスチック板をクランプするのに用いられる被印刷物収納容器の斜視図である。

【図27】ディスクをクランプするのに用いられる被印刷物収納容器の斜視図である。

【図28】ディスクをクランプするのに用いられる被印刷物収納容器の側面図である。

16

【図29】トレイ本体に位置決めピンを設けてディスクを被印刷物収納容器に確実に位置決めする例を示す斜視図である。

【図30】トレイ本体にバキューム用の吸引孔を複数設けてプラスチック板を真空吸引するようにした被印刷物収納容器の斜視図である。

【図31】トレイ本体にバキューム用の吸引孔を複数設けてプラスチック板を真空吸引するようにした被印刷物収納容器の断面図である。

【図32】トレイ本体の対角部に可動クランプを設けた被印刷物収納容器の斜視図である。

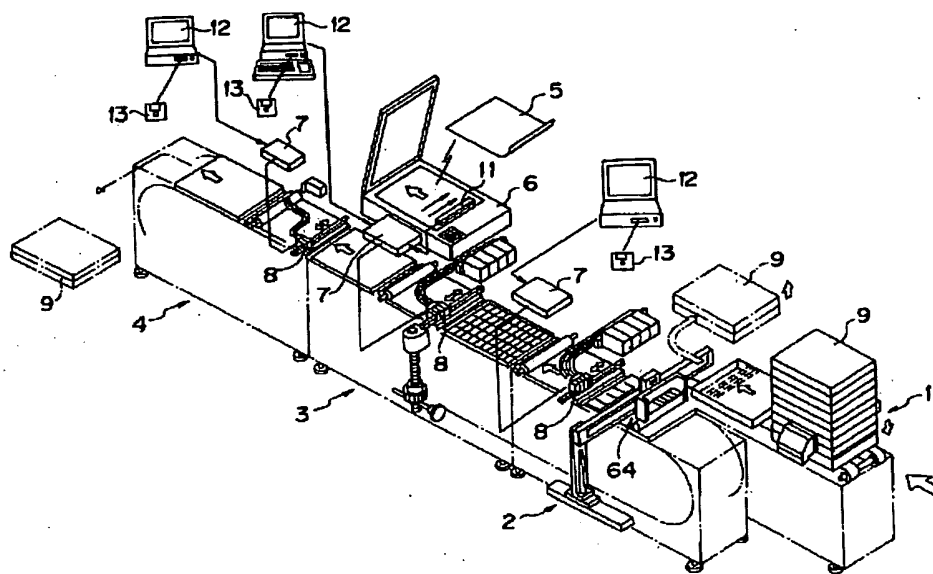
【図33】本実施例に係る印刷システムの印刷ヘッドに設けられる静電除去手段の更に他の例を示す斜視図である。

#### 【符号の説明】

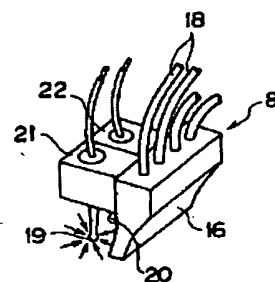
- 1・・・被印刷物供給部
- 2・・・白ベタ印刷処理部
- 3・・・フルカラー印刷処理部
- 4・・・トップコート処理部
- 5・・・デザイン原稿
- 6・・・イメージリーダー部
- 7・・・画像処理部
- 8・・・印刷ヘッド
- 9・・・被印刷物収納容器
- 10・・・搬送機構部
- 11・・・カラーCCDスキャナー
- 12・・・コンピュータ
- 13・・・ビデオフロッピー
- W・・・被印刷物（テープカセット）
- 16・・・ヘッド部
- 17・・・インクタンク
- 21, 22・・・倣いセンサー
- 23, 24, 25, 26・・・レーザ変位センサ
- 44, 45・・・送りフック孔
- 46, 47・・・トレイ送りフック
- 72・・・トレイ本体
- 73, 74・・・クランプ
- 100・・・除電器
- 101・・・放電針
- 102・・・アース極
- 103・・・イオン風
- 104・・・エア導入管
- 105・・・電磁弁
- 106・・・コントローラ
- 110・・・静電除去用ブラシ

(10)

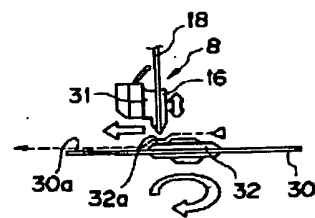
【図1】



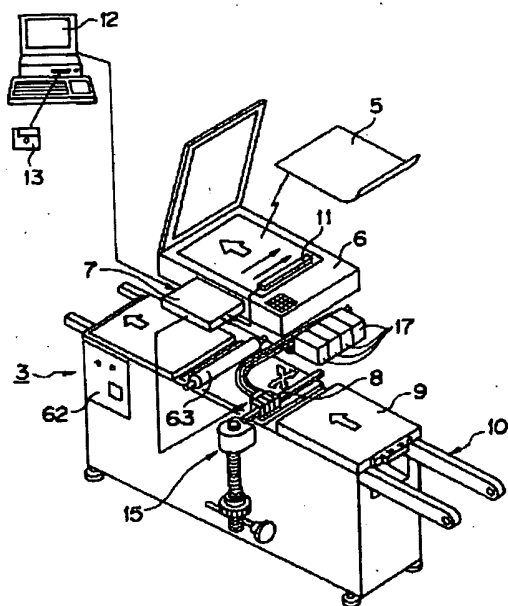
【図8】



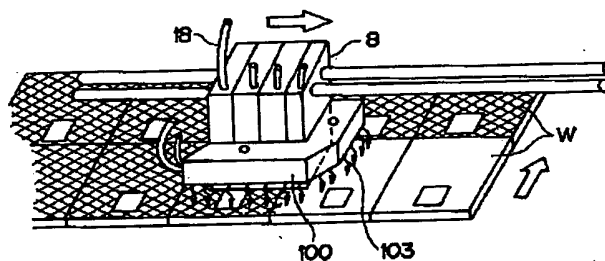
【図15】



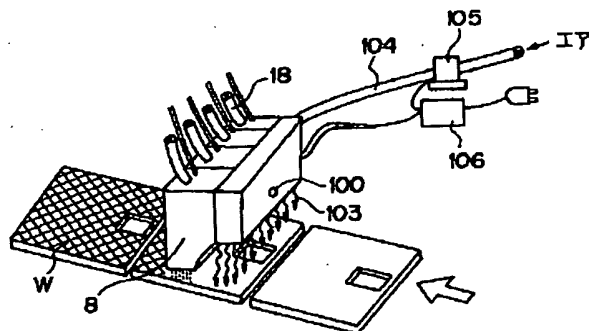
【図2】



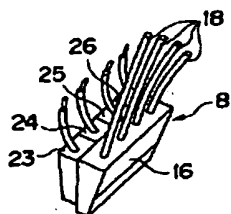
【図4】



【図5】

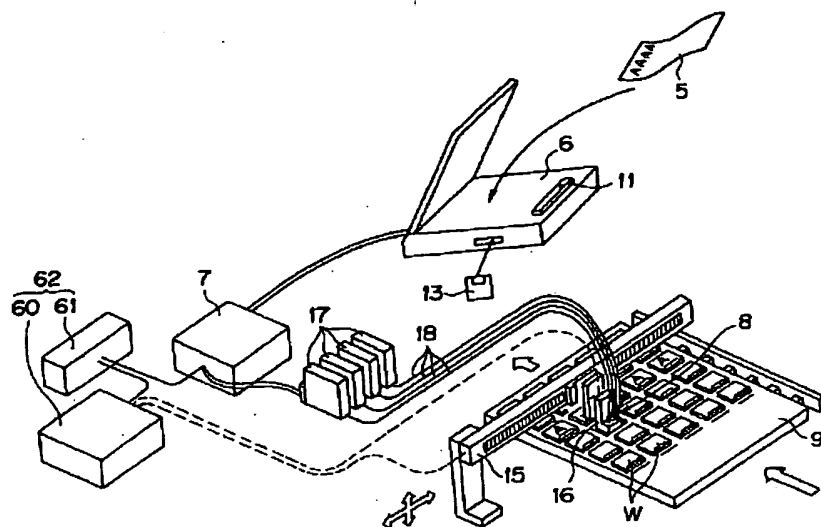


【図10】

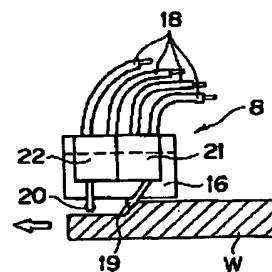


(11)

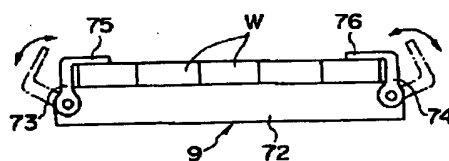
【図3】



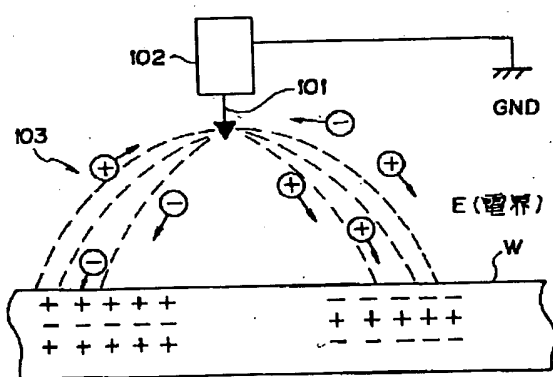
【図9】



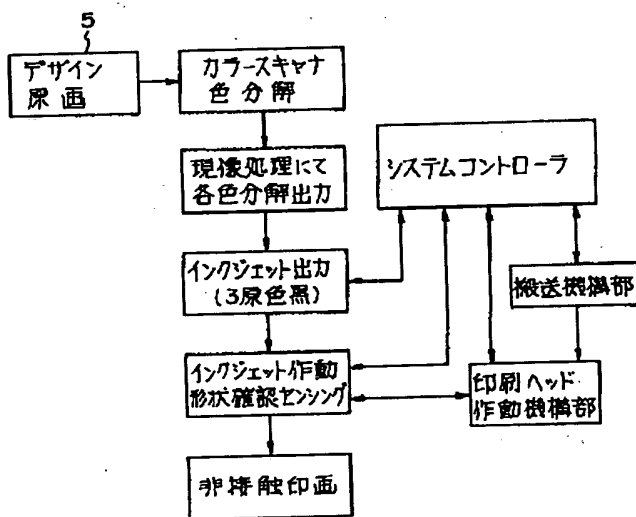
【図24】



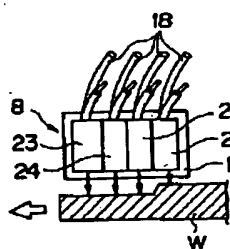
【図6】



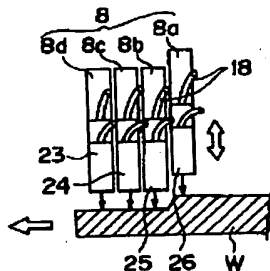
【図7】



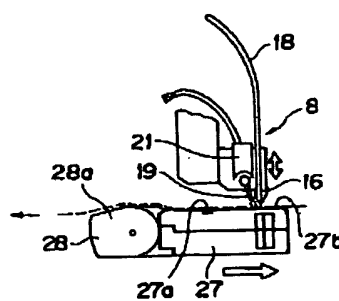
【図11】



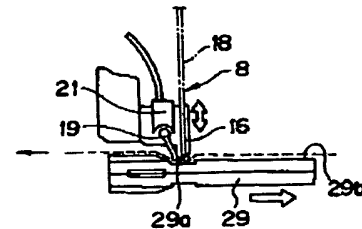
【図12】



【図13】

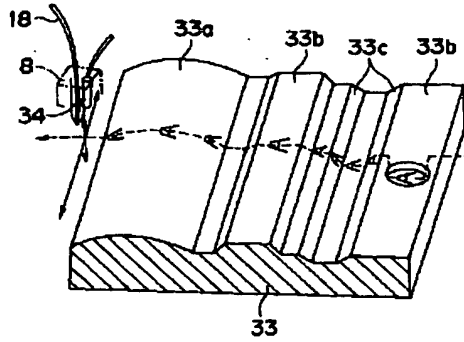


【図14】

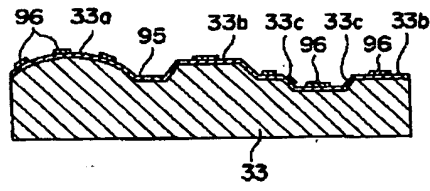


(12)

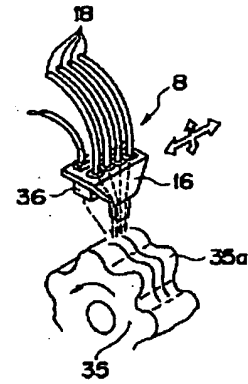
【図16】



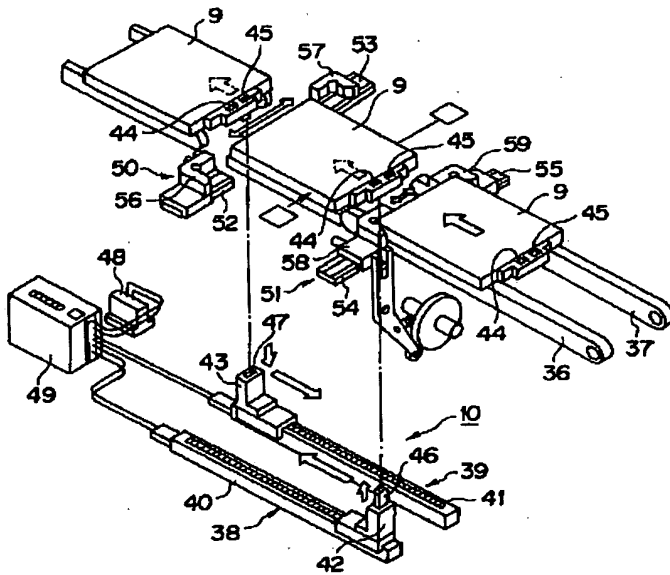
【図17】



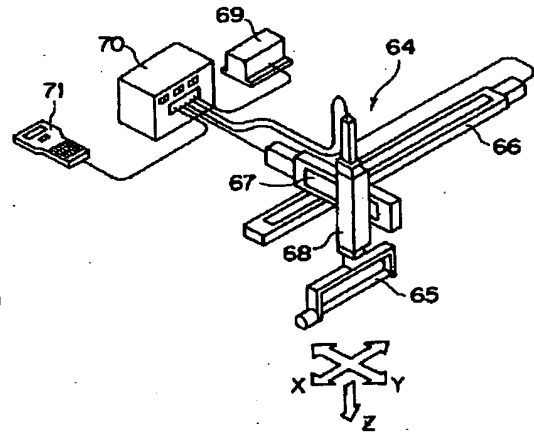
【図18】



【図19】

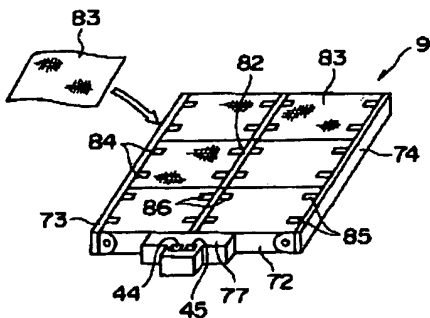


【図20】

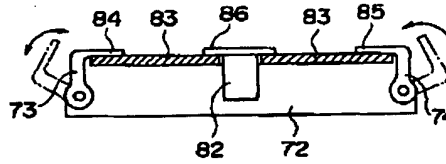


【図23】

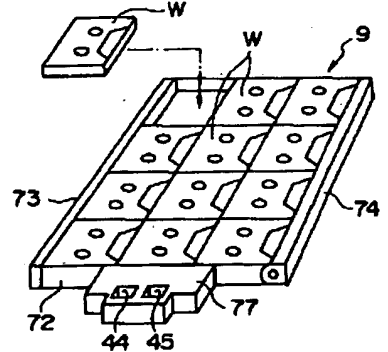
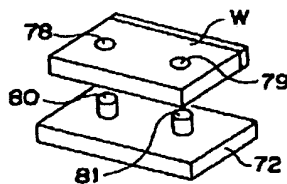
【図21】



【図22】

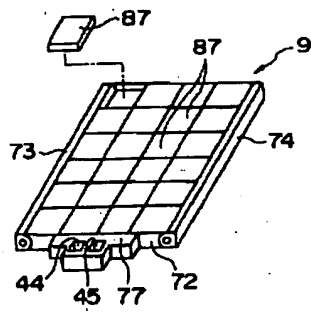


【図25】

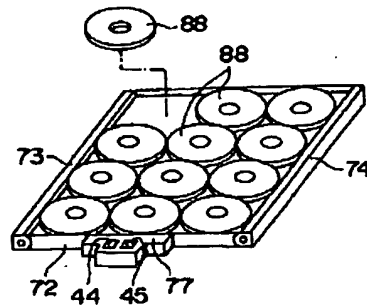


(13)

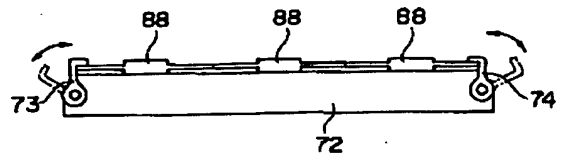
【図26】



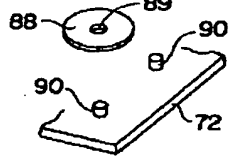
【図27】



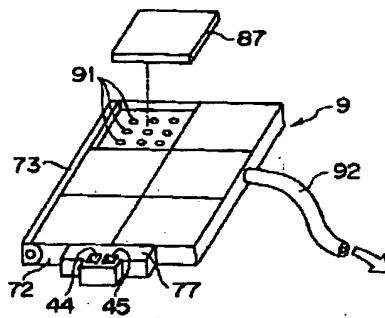
【図28】



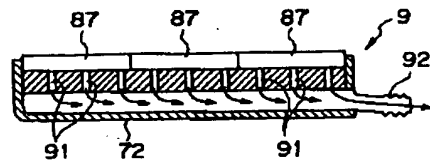
【図29】



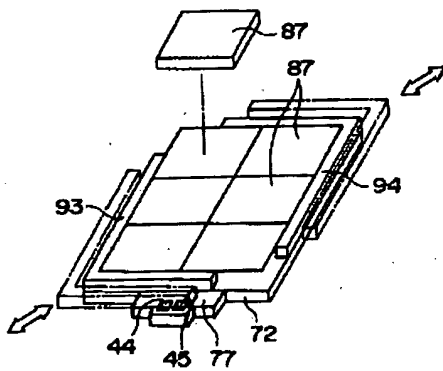
【図30】



【図31】



【図32】



【図33】

